

Wischerlager

Stand der Technik

- 5 Die Erfindung geht aus von einem Wischerlager nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein Wischerlagergehäuse dient zur Lagerung einer Wischerwelle, der Positionierung einer Wischerachse sowie den Befestigungsaufnahmen für die Montage in einem Fahrzeug. Insbesondere bei Schneelast oder bei Blockierfällen treten vor allem im Übergangsbereich zwischen Wischerlagergehäuse und Platinenrohr hohe Kräfte und Momente auf.

- 15 Aus der DE 199 25 292 A1 ist eine Wischeranlage bekannt, bei der das Platinenrohr im Übergangsbereich einen vergrößerten Querschnitt aufweist, der die spezifische Belastung in dem kritischen Übergangsbereich reduziert und die Biege- und Torsionssteifigkeit erhöht.

20

- 2 -

Vorteile der Erfindung

Es wird vorgeschlagen, dass bei einem erfindungsgemäßen Wischerlager außerhalb eines zur Aufnahme eines Platinenrohrs vorgesehenen Zapfens ein zum Zapfen coaxial angeordnetes Ringelement vorgesehen ist. Der Zapfen ist fest mit einem ein Lagergehäuse bildenden Außenrohr des Wischerlagers verbunden oder mit einem konzentrisch dazu angeordneten Innenrohr. Durch eine formschlüssige Verbindung des Platinenrohrs mit dem Zapfen werden Kräfte von dem Lagergehäuse zum Zapfen sowie Torsionskräfte übertragen. Der Zapfen übernimmt nunmehr hauptsächlich Zugkräfte, Druckkräfte und Torsionskräfte. Das Ringelement und dessen Verbindungsstreben übernehmen Biegemomente und Biegekräfte. Der Zapfen wird mechanisch weniger und insgesamt gleichmäßiger belastet. Das Ringelement kann im Wesentlichen Biegekräfte aufnehmen, die in einer Ebene wirken, die aus einer Lagerachse und dem Zapfen gebildet wird. Das Platinenrohr wird vom Ringelement abgestützt und der Zapfen entsprechend entlastet. Am Zapfen selbst treten nur geringe Biegebelastungen auf. Es ist auch möglich, zwei coaxial angeordnete Ringelemente vorzusehen. Dabei weist das äußere Ringelement eine sehr große Stabilität auf und erleichtert das Verbinden des Platinenrohrs mit dem Zapfen. Bei einer Anbindung des Zapfens am Innenrohr ist die Bauweise besonders kompakt. Die Krafteinleitung erfolgt dabei sowohl auf dem Innenrohr als auch auf dem Außenrohr.

Aufgrund der geringen Belastung kann eine Übergangsgeometrie zwischen dem Zapfen und dessen Lagerstelle am Lagergehäuse einfach ausgeführt werden bei verkürztem Abstand zwischen einem Verbindungsbereich zwischen Zapfen und Platinenrohr und dem La-

- gerbereich des Zapfens am Innenrohr oder Außenrohr des Lagergehäuses. Das Wischerlager, insbesondere ein Wischerlager aus Kunststoff, kann kürzer und kompakter ausgeführt werden als bisherige Kunststoffwischerlager, bei denen auf einen langen und harmonischen Übergangsbereich geachtet werden musste, um dort auftretende mechanische Spannungsspitzen zu verringern. Durch die kompakte Bauweise des Wischerlagers kann das Platinenrohr näher an den Lagerbereich der Wischerachse herangeführt werden, womit sich ein steiferes Gesamtsystem ergibt. Durch die gleichmäßige mechanische Belastung des Lagergehäuses kann dieses gleichmäßig dünnwandig ausgeführt werden, was für eine Ausführung des Wischerlagers aus Kunststoff besonders vorteilhaft ist, um bei dessen Herstellung Lunker im Kunststoff zu vermeiden. Weiterhin wird eine kürzere Abkühl- und Taktzeit bei der Herstellung ermöglicht. Verbunden mit dem verringerten Eigengewicht ist das Wischerlager mit Ringelement kostengünstig herstellbar und zu montieren. Das Platinenrohr kann mit kleinem Querschnitt ausgeführt werden, was eine Gewichtsverringerung und einen geringeren Bauraumbedarf bedeutet. Wischerträger mit einem kleineren Querschnitt des Platinenrohrs entlasten durch elastische Verformung, beispielsweise bei einem Blockierfall, alle Bauteile des Wischsystems - auch den Wischhebel - wodurch weitere Kosteneinsparungen möglich werden, da diese Bauteile einfacher ausgeführt werden können.
- Beim Betrieb der Wischanlage tritt durch die Anordnung des Ringelements und die verbesserte Abstützung des Platinenrohrs im Lagerbereich weniger Bewegung auf, und auch bei hohen Belastungen versagt die Verbindungsstelle nicht. Die Ausrichtung der Wischerwelle bleibt praktisch unverändert, so dass der nach der Auslegung fest-

gelegte Anstellwinkel des Wischblattes zur Fahrzeugscheibe beibehalten und somit eine gute Wischqualität gewährleistet wird.

- Trotz der bevorzugten Verwendung von unverstärkten Kunststoffen
- 5 für das Wischerlager wird durch die besondere Geometrie eine hohe Bauteilsteifigkeit sowie eine Verbesserung der Steifigkeit des Gesamtsystems erreicht. Somit kann der Einsatzbereich von Wischerantrieben mit Kunststoff-Wischerlagern erweitert werden.
- 10 Das Lagergehäuse ist beigesteif und kann dennoch aus unverstärktem, kostengünstigen Werkstoffen hergestellt werden. Bei der Herstellung kann mit sehr einfachen Schiebern gearbeitet werden. Aufgrund der Gestaltung des Wischerlagers und dem daraus resultierenden Werkzeugaufbaus eignen sich als Werkstoff neben unver-
- 15 stärkten Kunststoffen grundsätzlich auch Werkstoffe, die nicht so einfach entformbar sind, wie beispielsweise verstärkte Kunststoffe oder metallische Druckgusswerkstoffe, insbesondere Zn, Mg, Al.
- Das Ringelement ist verbindungslos zu dem Zapfen am Lagergehäuse
- 20 se angeordnet und kann daher die Biegebelastung weitgehend vom Zapfen fernhalten. Weiterhin ist das Ringelement mit Streben an dem Lagergehäuse befestigt, durch die der Zapfen wenigstens in einem Verbindungsbereich, in dem das Platinenrohr mit dem Zapfen verbunden wird, von außen zugänglich ist. Zum einen ermöglicht die
- 25 bevorzugte Befestigung mit oberen und unteren Streben eine hohe Steifigkeit der Ringelement-Streben-Anordnung, zum anderen wird sowohl die Herstellung des Wischerlagers als auch die Verbindung des Platinenrohrs mit dem Zapfen vereinfacht, da der Zapfen für entsprechende Werkzeuge, beispielsweise Crimpwerkzeuge, einfach
- 30 von außen zugänglich ist.

Ist das Ringelement axial vor dem Zapfen angeordnet, insbesondere ohne Überdeckung mit dem Zapfen an dessen Stirnseite, kann das Wischerlager mit einem vorteilhaften Werkzeug ohne Ringkern und
5 einem entsprechend einfachen und soliden Werkzeugschieber hergestellt werden. Dies ermöglicht auch eine bessere Werkzeugkühlung und Kernkühlung bei einem bevorzugten Druckguss- oder Spritzguss-Verfahren. Ragt der Zapfen in einer alternativen Ausgestaltung mit einer Stirnseite in das Ringelement, kann eine Entfor-
10 mung von Hohlprofilkernen und des Ringkerns in derselben Richtung erfolgen, wozu nur ein einziger Werkzeugschieber notwendig ist.

Ist der Zapfen bezüglich einer axialen Erstreckung des Lagergehäuses in etwa mittig angeordnet, ist das Ringelement breit am Lager-
15 gehäuse abgestützt, und es tritt nur ein geringer Bauteilverzug des Bauteils beim Abkühlen nach der Herstellung auf, was eine hohe Geometriegüte und eine gute Prozessfähigkeit mit sich bringt. Alternativ kann der Zapfen bezüglich einer axialen Erstreckung des Lagergehäuses außermittig, z.B. an einem unteren Ende des Lagerge-
20 häuses, angeordnet sein. Dadurch ist eine breite Abstützung am Lagergehäuse möglich.

Besonders steif kann das Wischerlager ausgeführt werden, wenn der Zapfen einen als Hohlprofil ausgebildeten Querschnitt aufweist. Die-
25 se Ausgestaltung ist besonders steif. Die für diese Hohlprofile notwendigen Werkzeugkerne können so ausgerichtet werden, dass sie in Richtung des Zapfens gezogen werden können, also gleichzeitig mit einem ringförmigen Werkzeugkern für die Erzeugung des Ringelements. Alternativ weist der Zapfen einen als T-Träger oder Doppel-T-Träger ausgebildeten Querschnitt auf. Eine Verbindungsgeo-
30

metrie kann in zwei Werkzeughälften erzeugt bzw. entformt werden.
Der Werkzeugaufbau ist besonders einfach.

Vorteilhaft ist, dass eine Bauteilgeometrie zwischen dem Ringe-
5 ment und der Lagerstelle bei seiner Herstellung seitlich entformbar
ist. Dies ermöglicht, neben den bereits geschilderten Vereinfachun-
gen der Werkzeuge, dass nach dem Aufschieben des Platinenrohrs
dieses umschlossen werden kann, um das Platinenrohr mit einem
bevorzugten so genannten Vercrimpen mit dem Zapfen zu verbind-
10 den. Ein guter Formschluss und eine qualitativ hohe Güte der Ver-
bindung zwischen Platinenrohr und Zapfen ist damit gewährleistet.
Dabei wird das Platinenrohr plastisch verformt und in dafür vorgese-
hene Taschen des Wischerlagergehäuses bzw. des Zapfens ver-
drängt. Übliche Werkzeuge zum Vercrimpen können verwendet wer-
15 den.

Zeichnungen

Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel an-
20 hand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Es zeigen:

- 25 Fig. 1 ein Wischerlager mit einem kurzen Ringelement mit a-
symmetrischer Anbindung über Trägerprofile;
Fig. 2 ein Wischerlager mit einem kurzen Ringelement mit sym-
metrischer Anbindung mit Hohlprofilquerschnitt;
Fig. 3 a, b eine Darstellung von Schnittebenen in Längsrichtung (a)
und senkrecht zu einer Zapfensymmetrielinie (b);

- 7 -

- Fig. 4 a, b einen Werkzeugaufbau und die Trennung von Werkzeughälften bei einem Querschnitt mit Hohlprofil (a) und einem Querschnitt mit T-Träger-Profil (b);
- 5 Fig. 5 a, b einen Werkzeugaufbau (a) und einen Werkzeugkern mit Ringkern (b);
- Fig. 6 einen Querschnitt durch ein Wischerlager mit Überdeckung von Zapfen und Ringelement;
- Fig. 7a, b einen Werkzeugaufbau (a) und einen Werkzeugkern ohne Ringkern (b);
- 10 Fig. 8 einen Querschnitt durch ein Wischerlager ohne Überdeckung von Zapfen und Ringelement;;
- Fig. 9 a-f anhand eines Querschnitts durch den Zapfen einen Verfahrensablauf eines Crimpprozesses vor (a) und nach Aufstecken eines Platinenrohrs (b), Heranführen des Werkzeugs (c), Umschließen des Platinenrohrs mit dem Werkzeug (d), Einfahren der Stempel in den Verbindungsbereich zwischen Platinenrohr und Zapfen (e) und die fertige Verbindung (f);
- 15 Fig. 10 a, b einen Größenvergleich eines bevorzugten Wischerlagers (a) mit einem bekannten Wischerlagers (b);
- 20 Fig. 11 einen Schnitt durch ein Wischerlager mit als doppeltem Ring ausgeführten Ringelement;
- Fig. 12 eine Darstellung eines Zusammenbaus von Wischerlager und Platinenrohr; und
- 25 Fig. 13 einen Vergleich von Bauteilsteifigkeiten eines bevorzugten Wischerlagers gemäß der Erfindung und zweier bekannter Wischerlager mit Hohlprofil-Zapfen und T-Träger-Zapfen.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Die Erfindung ist besonders für Wischerlager aus Kunststoff geeignet. In den Figuren werden generell für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen verwendet.

- 5 Fig. 1 zeigt ein Wischerlager 10 für eine Scheibenwischenanlage mit einem Lagergehäuse 12 und einem an einem Lagerbereich 14 am Lagergehäuse 12 angeordneten Zapfen 30 und einem kurzen Ringelement 16. Das von einem Außenrohr gebildete Lagergehäuse 12 umgibt konzentrisch ein Innenrohr 24. Das kurze Ringelement 16 ist
10 außerhalb des Zapfens 30 im Bereich seiner Stirnfläche 36 koaxial angeordnet. Zapfen 30 und Ringelement 16 sind bezüglich einer axialen Erstreckung des Lagergehäuses 12 außermittig angeordnet.

- Das Ringelement 16 ist mit oberen Streben 18 und unteren Streben
15 20 an dem Lagergehäuse 12 befestigt, durch die der Zapfen 30 wenigstens in einem Verbindungsbereich 32 von außen zugänglich ist. In diesem Verbindungsbereich 32 wird später ein nicht dargestelltes Platinenrohr mit dem Zapfen 30 verbunden. Die Streben 18, 20 sind hier als T-Träger ausgebildet. Das Ringelement 16 hat keine direkte
20 Verbindung zu dem Zapfen 30, so dass das nicht dargestellte Platinenrohr in einen geringen Freiraum zwischen Zapfen 30 und Innenumfang des Ringelements 16 auf den Zapfen 30 aufgesteckt werden kann. Der Freiraum ist so bemessen, dass das Platinenrohr sowohl
25 16 anliegen kann.

- Fig. 2 zeigt ein Wischerlager 10 mit einem kurzen Ringelement 16 mit symmetrischer Anbindung von Zapfen 30 und Ringelement 16 am Lagergehäuse 12. Untere und obere Streben 18, 20, welche das
30 Ringelement 16 halten, weisen einen Hohlprofilquerschnitt auf. Zap-

fen 30 und Ringelement 16 sind bezüglich einer axialen Erstreckung des Lagergehäuses 12 in etwa mittig angeordnet.

Eine Darstellung von Schnittebenen durch das Wischerlager 10 ist in
5 Fig. 3 a, b dargestellt. Fig. 3 a zeigt einen Schnitt in Längsrichtung des Zapfens 30. Erkennbar ist, dass der Zapfen 30 verbindungslos zum Ringelement 16 ist. Fig. 3 b zeigt einen Schnitt senkrecht zu einer Zapfensymmetrielinie. Der Zapfen 30 weist ein Hohlprofil auf, welches ein mittig angeordnetes Verstärkungselement aufweist, die
10 unteren und oberen Streben 18, 20, die das Ringelement 16 halten, sind ebenso als Hohlprofile ausgebildet.

Fig. 4 a, b zeigt eine Querschnitt auf ein bevorzugtes Werkzeug zur Herstellung von Streben 18, 20 und Zapfen 30 sowie die Trennung
15 von Werkzeughälften 50, 52 des Werkzeugs. Die erfindungsgemäße Anordnung der Streben 18, 20 und des Zapfens 30 erlaubt vorteilhaft die Verwendung eines Werkzeugs, das in der Mitte in die zwei Werkzeughälften 50, 52 teilbar ist. Fig. 4 a zeigt das Werkzeug mit als Hohlprofile ausgebildeten Streben 18, 20 und einem als Hohlprofil
20 ausgebildeten Zapfen 30. Fig. 4 b zeigt als Variante das Werkzeug für als T-Träger-Profil ausgebildete Streben 18, 20 und Zapfen 30.

Fig. 5 a, b zeigt einen Längsschnitt durch einen bevorzugten Werkzeugaufbau eines Werkzeugs 60 (Fig. 5 a) und einen zugehörigen
25 bevorzugten Werkzeugschiebers 62 (Fig. 5 b) für eine Ausbildung von Zapfen 30 und Streben 18, 20 mit Hohlprofilen. Zur Entformung der vier Hohlprofilkerne, wie beispielsweise in Fig. 4 a dargestellt, ist vorteilhaft nur ein einziger Werkzeugschieber 62 notwendig, wobei Ringkern 64 und die Hohlprofilkerne in dieselbe Richtung entformt
30 werden können. Der Ringkern 64 ist notwendig, wenn sich Zapfen 30

- 10 -

und Ringelement 16 überdecken, d.h. die Stirnseite 36 des Zapfens 30 in das Ringelement 16 hineinragt. Fig. 6 zeigt einen Schnitt durch ein derartiges Wischerlager 10 mit Überdeckung von Zapfen 30 und Ringelement 16 mit aufgeschobenem Platinenrohr 40. Im Überdeckungs-
5 bereich ist das Platinenrohr 40 stabil zwischen Ringelement 16 und Zapfen 30 eingeklemmt.

Ein Werkzeugaufbau ohne Ringkern ist in Fig. 7a, b dargestellt. Der Werkzeugaufbau des Werkzeugs 70 zeigt eine Form für einen kürze-
10 ren Zapfen 30 als in Fig. 5 a (Fig. 7 a) und einen Werkzeugkern ohne Ringkern (Fig. 7 b). Dadurch ist ein solider Werkzeugschieberaufbau möglich, ferner können das Werkzeug und der Werkzeugkern besser gekühlt werden. Die Variante eines derartigen Wischerlagers 10 ist in Fig. 8 als Querschnitt dargestellt. Ein Platinenrohr 40 ist auf einen
15 Zapfen 30 aufgeschoben und wird gleichzeitig von einem Ringelement 16 umfasst. Der Zapfen 30 ist kürzer als beim Ausführungsbeispiel in Fig. 6 und ragt nicht in das Ringelement 30 hinein, welches axial vor dem Zapfen 30 sitzt.

20 Fig. 9 a-f illustriert anhand von Querschnitten durch Zapfen 30 und Streben 18, 20 einen Verfahrensablauf eines als Crimpprozess ausgeführten Verbindungsprozesses zwischen Zapfen 30 und Platinenrohr 40. Zapfen 30 und Streben 18, 20 zu Beginn des Verbindens zeigt Fig. 9 a. Fig. 9 b zeigt zusätzlich das auf den Zapfen 30 aufgeschobene
25 Platinenrohr 40. Anschließend wird beidseits des Zapfens 30 jeweils ein Werkzeugteil 70, 72 mit Stempelpaaren 74, 76 an den Zapfen 30 herangeführt (Fig. 9 c), bis der von dem Platinenrohr 40 umschlossene Zapfen 30 von dem Werkzeugteilen 70, 72 umschlossen ist (Fig. 9 d). Dies ist durch die besondere Wischerlagergeometrie
30 möglich und sehr vorteilhaft für die Qualität der Verbindung zwi-

schen Zapfen 30 und Platinenrohr 40. Anschließend werden die Stempelpaare 74, 76 zum Erzeugen eines Formschlusses zwischen Wischerlager bzw. Zapfen 30 und Platinenrohr 40 in das Platinenrohr 40 hineingedrückt. Die Stempelpaare 74, 76 verdrängen das Rohrmaterial in dafür vorgesehene Taschen am Zapfen 30 (Fig. 9 e). Fig. 9 f zeigt die fertige Anordnung nach Abschluss des Verbindungsprozesses. Das Platinenrohr 40 ist im Verbindungsbereich (entsprechend Verbindungsbereich 32 in Fig. 1 und Fig. 2) formschlüssig mit dem Zapfen 30 verbunden.

10

Fig. 10 a, b zeigt einen Größenvergleich eines bevorzugten Wischerlagers 10 (Fig. 10 a) mit einem bekannten Wischerlager 80 (Fig. 10 b). Das bevorzugte Wischerlager 10 weist einen Zapfen 30 auf, der an einem Innenrohr 24 des Wischerlagers 10 angebunden ist, so dass eine Krafteinleitung sowohl auf das Innenrohr 24 als auch auf das als Außenrohr ausgebildete Lagergehäuse 12 erfolgt. Der Lagerbereich 26 des Zapfens 30 und der Lagerbereich 28 des Ringelements 16 bzw. der das Ringelement 16 haltenden Elemente auf dem Innenrohr 24 ist vorzugsweise konzentrisch ausgebildet, um eine gute Rundheit der beiden Lagerbereiche 26, 28 zu gewährleisten. Dagegen zeigt das bekannte Wischerlager 80 einen Zapfen 82, der erheblich länger sein muss als bei der erfindungsgemäßen Anordnung mit entsprechender geringer Biegesteifigkeit und Spannungsüberhöhungen bei Belastung.

25

Fig. 11 zeigt einen Schnitt durch ein Wischerlager 10, bei dem das Ringelement 16 als Doppelring ausgebildet ist. Der Doppelring erhöht die Stabilität des Ringelements 16. Weiterhin ist dadurch zwischen dem Zapfen 30 und den Streben 18, 20 ein größerer Freiraum geschaffen, so dass beim Verbinden des Platinenrohrs 40 mit dem

30

Zapfen 30 mehr Platz für ein Werkzeug, insbesondere ein Crimpwerkzeug, ist.

Fig. 12 zeigt eine Darstellung eines Zusammenbaus von Wischerlager 10 und Platinenrohr 40. Das Platinenrohr 40 ist im Verbindungsbereich 32 formschlüssig mit dem Zapfen 30 verbunden. Streben 18, 20 halten ein Ringelement 16, welches das Platinenrohr 40 umfasst. Die Streben 18, 20 sind als Hohlprofile ausgebildet.

10 Die erfindungsgemäße Ausgestaltung eines Wischerlagers 10 bringt eine deutliche Verbesserung der Bauteilsteifigkeit mit sich. Fig. 13 zeigt einen Vergleich von Bauteilsteifigkeiten eines bevorzugten Wischerlagers 10 und zweier bekannter Wischerlager mit Hohlprofil-Zapfen und T-Träger-Zapfen ähnlich der Ausführung in Fig. 10 b.

15 Die geringste Bauteilsteifigkeit weist das bekannte Wischerlager mit dem T-Träger-Zapfen auf, was in Kurve C deutlich erkennbar ist. Ein bekanntes Wischerlager mit einem Hohlprofil-Zapfen zeigt zwar eine Verbesserung der Bauteilsteifigkeit (Kurve B), ist das erfindungsgemäße Wischerlager 10 in seiner Bauteilsteifigkeit um mehr als einen Faktor 2 verbessert. Dies rührt unter anderem daher, dass die Verteilung der elastischen Spannung hier sehr gleichmäßig am Zapfen verteilt ist, während bei den bekannten Wischerlagern lokale Spannungsüberhöhungen auftreten, wie Analysen mittels der Finite-
20 Element-Methode (FEM) ergeben.
25

Bezugszeichen

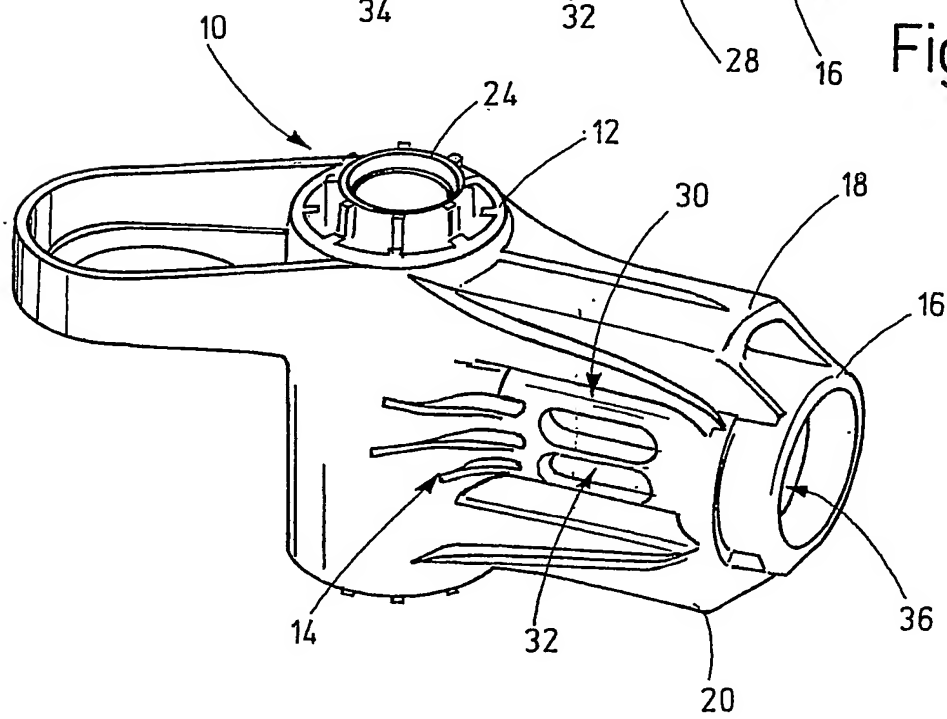
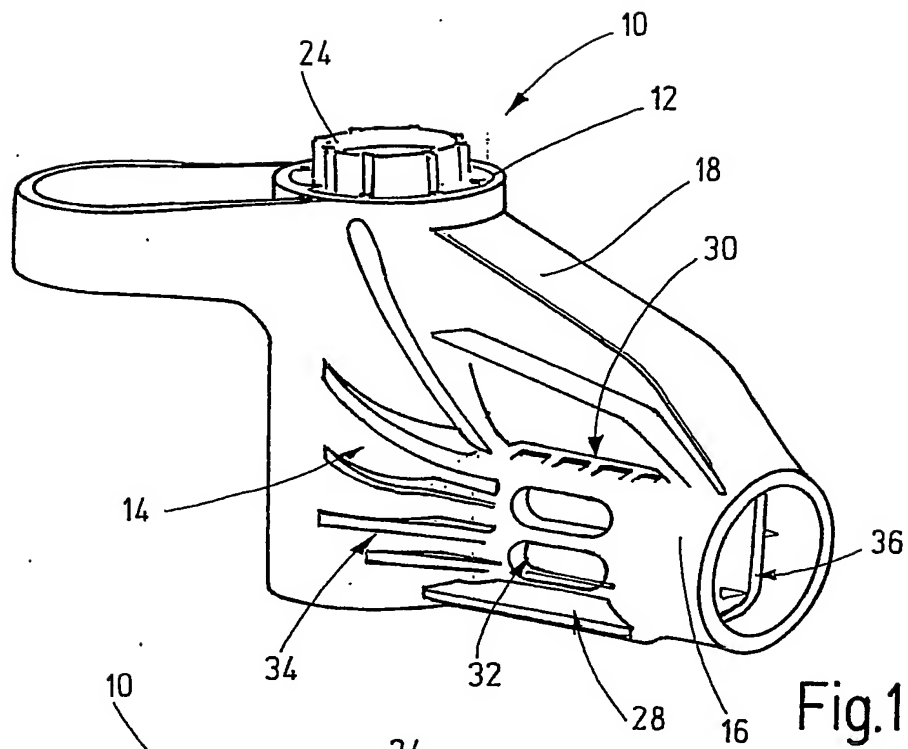
10	Wischerlager	76	Stempelpaar
12	Lagergehäuse		
14	Lagerbereich		
16	Ringelement		
18	Strebe		
20	Strebe		
24	Innenring		
26	Lagerbereich		
28	Lagerbereich		
30	Zapfen		
32	Verbindungsbereich		
34	Strebe		
36	Stirnseite		
40	Platinenrohr		
50	Werkzeugteil		
52	Werkzeugteil		
54	Werkzeugteil		
56	Werkzeugteil		
60	Werkzeug		
62	Werkzeugkern		
64	Werkzeug		
66	Werkzeugkern		
70	Werkzeugteil		
72	Werkzeugteil		
74	Stempelpaar		

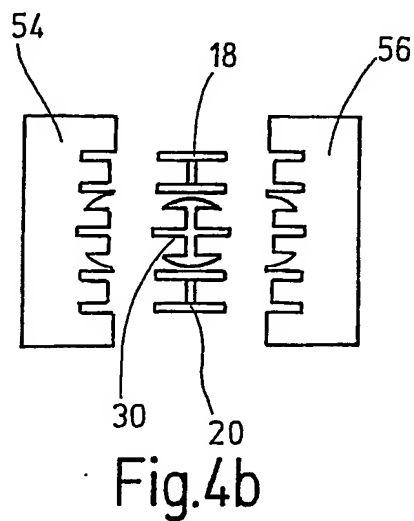
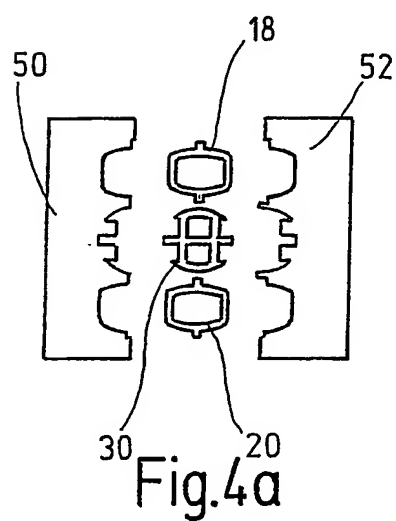
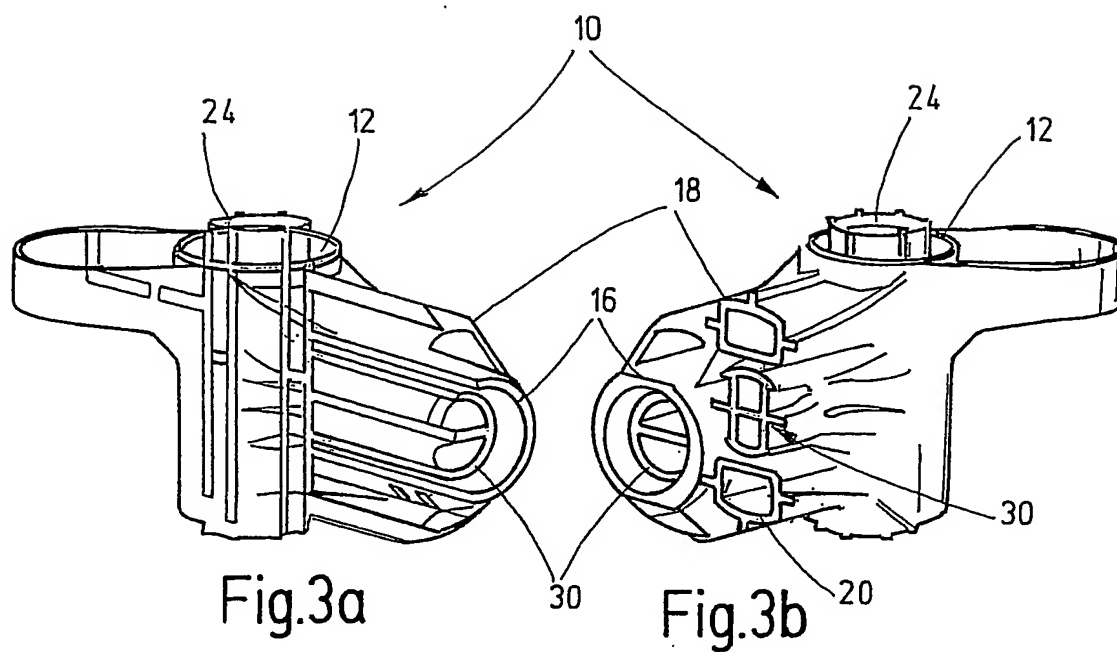
Patentansprüche

5

1. Wischerlager für eine Scheibenwischenanlage mit einem Lagergehäuse (12) mit einem das Lagergehäuse (12) bildenden Außenrohr und einem konzentrisch dazu angeordneten Innenrohr (24) und einem an einem Lagerbereich (14) am Lagergehäuse (12) angeordneten Zapfen (30) zur Aufnahme eines Platinenrohrs (50), **dadurch gekennzeichnet, dass** außerhalb des Zapfens (30) im Bereich seiner Stirnseite (36) ein zum Zapfen (30) koaxial angeordnetes Ringelement (16) vorgesehen ist.
- 15 2. Wischerlager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ringelement (16) verbindungslos zu dem Zapfen (30) am Lagergehäuse (12) angeordnet ist.
- 20 3. Wischerlager nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ringelement (16) mit Streben (18, 20) an dem Lagergehäuse (12) befestigt ist, durch die der Zapfen (30) wenigstens in einem Verbindungsbereich (32) von außen zugänglich ist.
- 25 4. Wischerlager nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ringelement (16) axial vor dem Zapfen (30) angeordnet ist.

5. Wischerlager nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfen (30) mit der Stirnseite (36) in das Ringelement (16) ragt.
- 5 6. Wischerlager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfen (30) bezüglich einer axialen Erstreckung des Lagergehäuses (12) in etwa mittig angeordnet ist.
- 10 7. Wischerlager nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfen (30) bezüglich einer axialen Erstreckung des Lagergehäuses (12) außermittig angeordnet ist.
- 15 8. Wischerlager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfen (30) am Innenrohr (24) angebunden ist.
9. Wischerlager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfen (30) einen als Hohlprofil ausgebildeten Querschnitt aufweist.
- 20 10. Wischerlager nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfen (30) einen als Doppel-T-Träger ausgebildeten Querschnitt aufweist.
- 25 11. Wischerlager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bauteilgeometrie zwischen dem Ringelement (16) und dem Lagerbereich (14) bei seiner Herstellung seitlich entformbar ist.
- 30





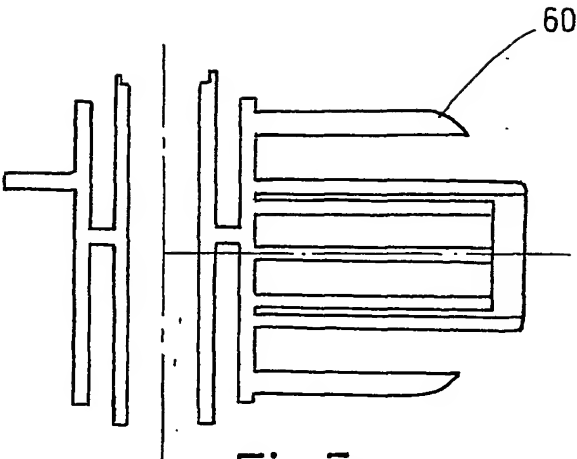


Fig. 5a

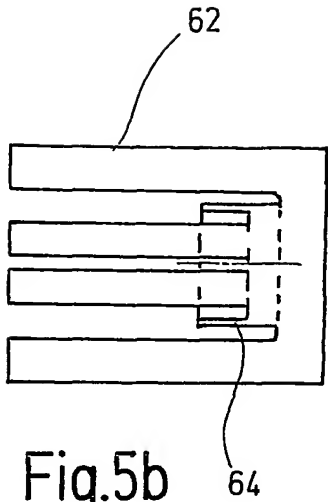


Fig. 5b

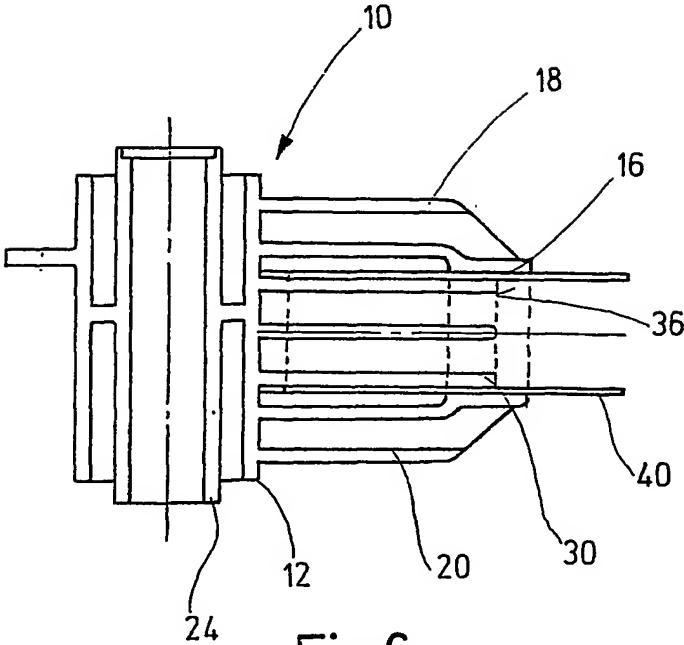
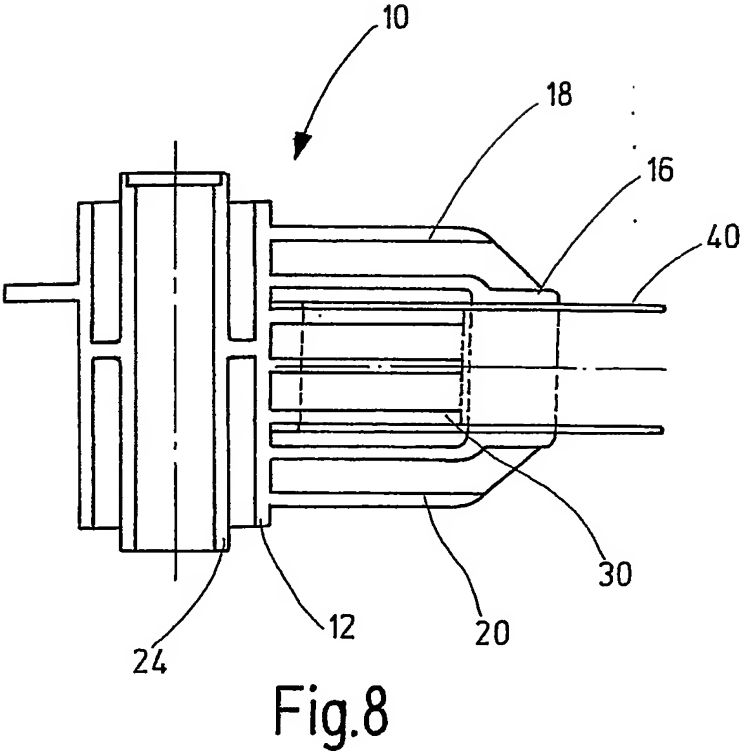
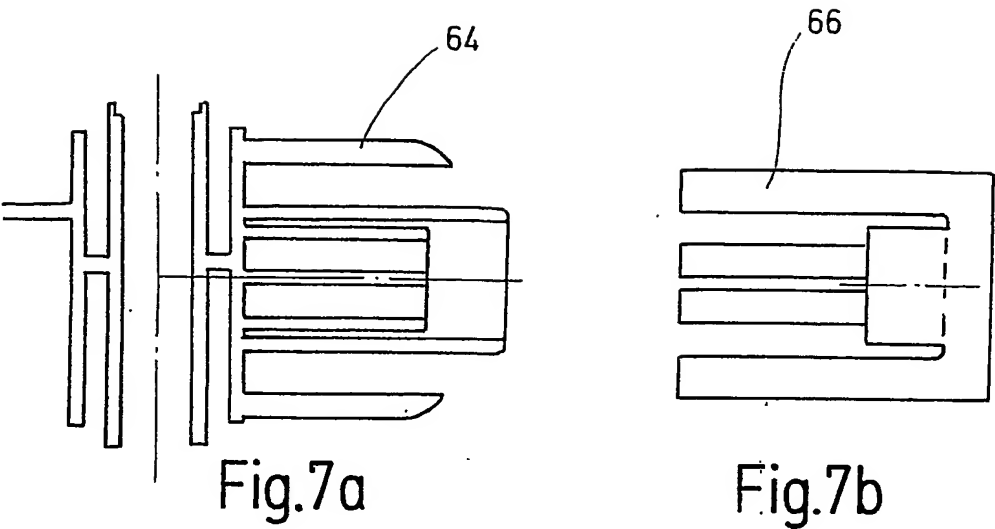
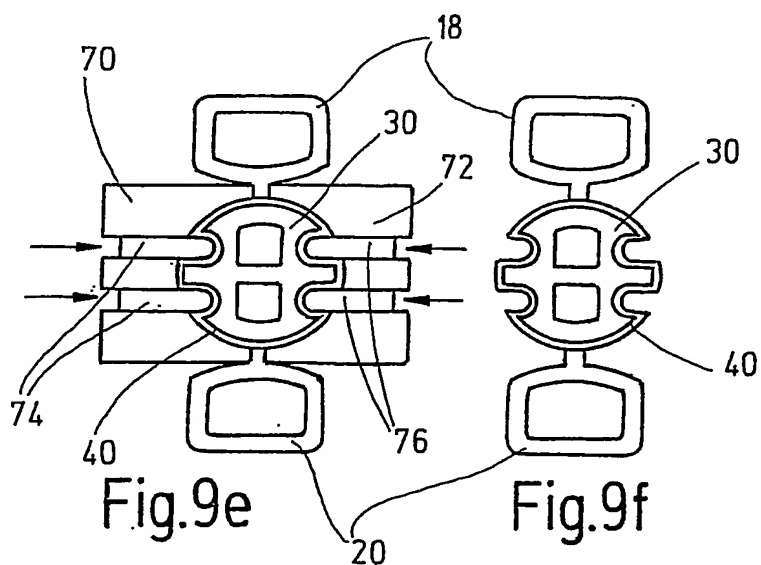
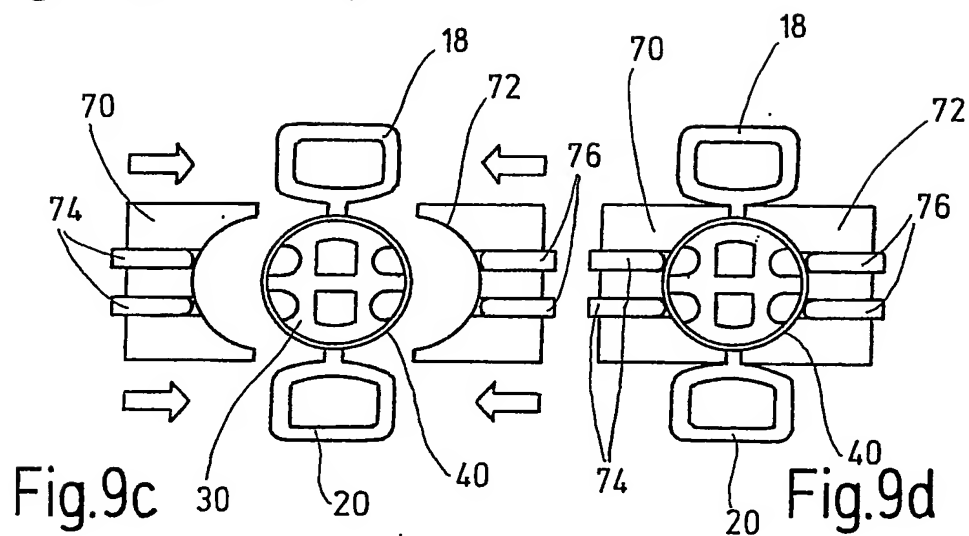
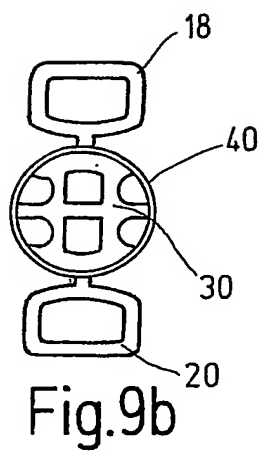
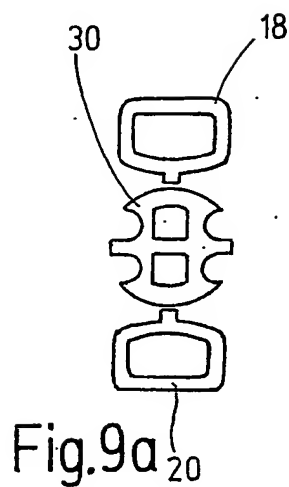
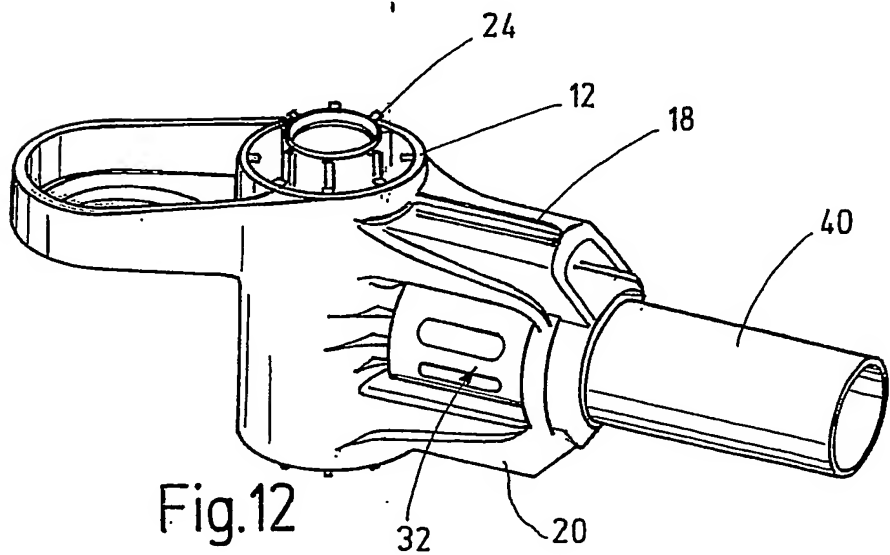
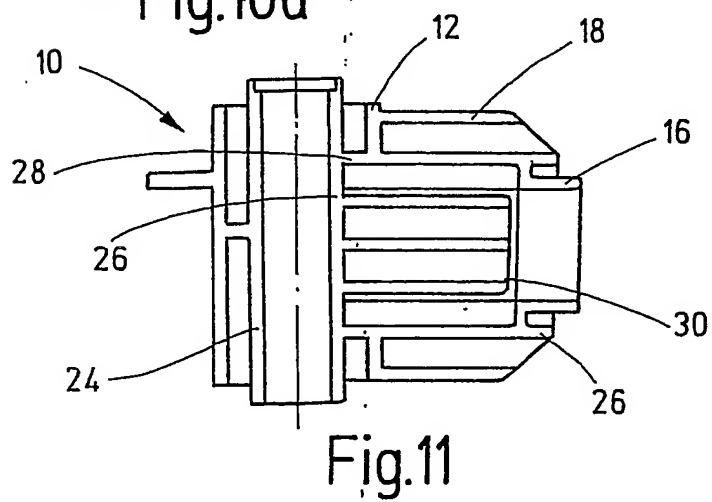
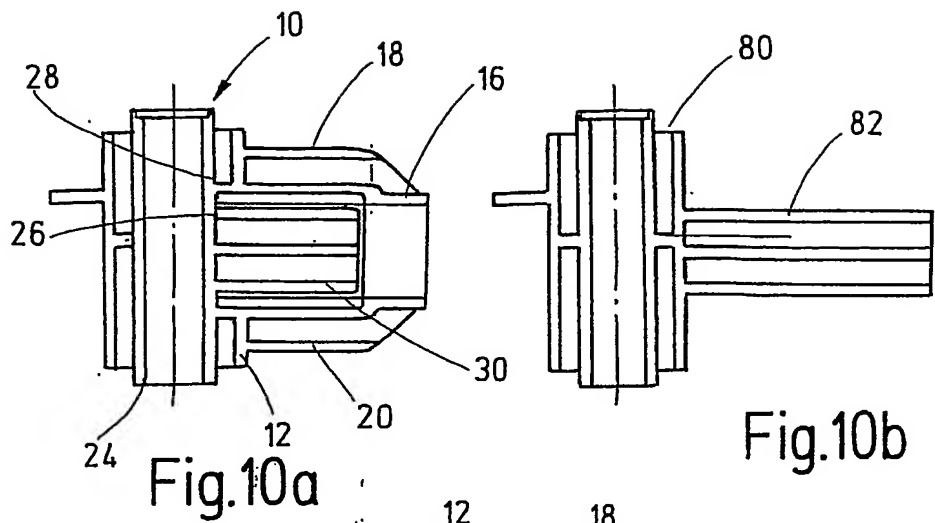


Fig. 6







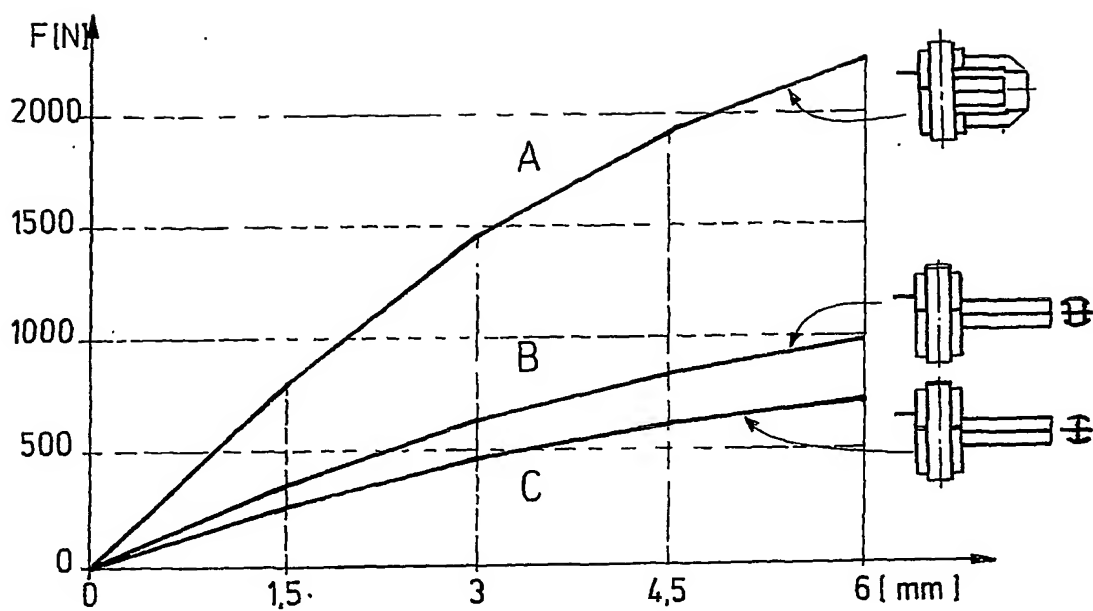


Fig.13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2004/002460

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60S1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 196 754 B1 (BRUEMMER DIETMAR ET AL) 6 March 2001 (2001-03-06) column 3, line 1 - column 4, line 43; figures 2-5	1-11
P,X	DE 102 50 843 A1 (VALEO WISCHERSYSTEME GMBH) 13 May 2004 (2004-05-13) paragraphs '0025!', '0026!'; figures 1a-1c, 2a-2d	1-5, 7-9, 11
A	US 5 372 449 A (BAUER ET AL) 13 December 1994 (1994-12-13) column 4, lines 8-49; figures 4-6	1
A	DE 199 04 155 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 10 August 2000 (2000-08-10) column 3, lines 12-54; figure 2	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

*** Special categories of cited documents :**

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 March 2005

Date of mailing of the international search report

10/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blandin, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/002460

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6196754	B1	06-03-2001	DE 19745690 A1	29-04-1999
			BR 9806711 A	04-04-2000
			WO 9920498 A1	29-04-1999
			DE 59808692 D1	17-07-2003
			EP 0952939 A1	03-11-1999
			ES 2201555 T3	16-03-2004
			JP 2001505852 T	08-05-2001
DE 10250843	A1	13-05-2004	NONE	
US 5372449	A	13-12-1994	DE 4023045 A1	16-01-1992
			BR 9105809 A	18-08-1992
			WO 9200865 A1	23-01-1992
			EP 0491025 A1	24-06-1992
			JP 5500935 T	25-02-1993
DE 19904155	A1	10-08-2000	BR 9909383 A	05-12-2000
			WO 0046081 A1	10-08-2000
			EP 1068111 A1	17-01-2001
			JP 2002536231 T	29-10-2002
			US 6675431 B1	13-01-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002460

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60S1/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60S

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 196 754 B1 (BRUEMMER DIETMAR ET AL) 6. März 2001 (2001-03-06) Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 43; Abbildungen 2-5	1-11
P,X	DE 102 50 843 A1 (VALEO WISCHERSYSTEME GMBH) 13. Mai 2004 (2004-05-13) Absätze '0025!', '0026!'; Abbildungen 1a-1c, 2a-2d	1-5, 7-9, 11
A	US 5 372 449 A (BAUER ET AL) 13. Dezember 1994 (1994-12-13) Spalte 4, Zeilen 8-49; Abbildungen 4-6	1
A	DE 199 04 155 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 10. August 2000 (2000-08-10) Spalte 3, Zeilen 12-54; Abbildung 2	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

1. März 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/03/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Blandin, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002460

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6196754	B1	06-03-2001	DE	19745690 A1	29-04-1999
			BR	9806711 A	04-04-2000
			WO	9920498 A1	29-04-1999
			DE	59808692 D1	17-07-2003
			EP	0952939 A1	03-11-1999
			ES	2201555 T3	16-03-2004
			JP	2001505852 T	08-05-2001
<hr/>					
DE 10250843	A1	13-05-2004	KEINE		
<hr/>					
US 5372449	A	13-12-1994	DE	4023045 A1	16-01-1992
			BR	9105809 A	18-08-1992
			WO	9200865 A1	23-01-1992
			EP	0491025 A1	24-06-1992
			JP	5500935 T	25-02-1993
<hr/>					
DE 19904155	A1	10-08-2000	BR	9909383 A	05-12-2000
			WO	0046081 A1	10-08-2000
			EP	1068111 A1	17-01-2001
			JP	2002536231 T	29-10-2002
			US	6675431 B1	13-01-2004
<hr/>					